

⑫ 公開特許公報(A)

平1-118700

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月11日

D 21 H 5/20
A 41 B 13/02
A 47 K 7/00
A 61 F 13/18

310

D-7003-4L
E-6154-3B
C-6654-2D
Z-6737-4C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ポリエステル混抄紙及びその製造方法

⑮ 特 願 昭62-271480

⑯ 出 願 昭62(1987)10月26日

⑰ 発 明 者 松 本 尚 士 岡山県岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社クラレ内
⑰ 発 明 者 曾 根 高 友 康 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
⑰ 発 明 者 柴 田 朝 彦 岡山県岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社クラレ内
⑰ 発 明 者 沖 藤 昭 次 岡山県倉敷市玉島乙島7471番地 株式会社クラレ内
⑰ 出 願 人 株 式 会 社 ク ラ レ 岡山県倉敷市酒津1621番地
⑰ 代 理 人 弁 理 士 本 多 堅

明 細 書

1. 発明の名称

ポリエステル混抄紙及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 反復構造単位的大部分がエチレンテレフタレートからなり、かつその極限粘度が0.50～0.58であるポリエステルから成り、複屈折率が 20×10^{-3} 以下、織度1.2デニール以下であるポリエステル短繊維を10重量%以上含有することを特徴とするポリエステル混抄紙。
- (2) 反復構造単位的大部分がエチレンテレフタレートからなり、かつその極限粘度が0.50～0.58であるポリエステルから成り、複屈折率が 20×10^{-3} 以下、織度1.2デニール以下のポリエステル短繊維を10重量%以上含有する紙料を湿式抄造した後、90℃以上で乾燥することを特徴とするポリエステル混抄紙の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、高い紙力及び優れた風合いと柔軟性を兼ね備え衛生材料、各種ディスプレイ製品に用いられるポリエステル混抄紙及びその製造方法に関する。

<従来の技術>

および発明が解決しようとする問題点

従来から、優れた風合い、柔軟性および良好な寸法安定性を有し、且つ低コストであることから複屈折率の低い、いわゆる未延伸ポリエステル短繊維を用いたポリエステル混抄紙が広く知られている。

しかし従来の未延伸ポリエステル短繊維は、湿式抄造後の乾燥程度の加熱により得られるポリエステル混抄紙は優れた風合いを示すものの、その紙力は低く実用上充分とは言えなかった。

紙力を高めるための方法として特公昭49-8809号公報には、 $6 \sim 0.1 \text{mm}$ に切断した織度1.2デニール以下の未延伸ポリエステル短繊維を用いて湿式抄造し、その後加熱・圧着を行う方法が記載されているが、この方法により得られたポリエステル

混抄紙は、紙力の点では充分満足できるもののポリエステル混抄紙本来のソフトな風合いが損われペーパーライクにならざるを得ないという欠点がある。また加熱・圧着のための設備が必要であり、コストアップは避けられない。

更に特開昭57-82599号公報には1.3デニール以下の、また特開昭57-82600号公報には0.9デニール以下の未延伸ポリエステル短繊維を用いたポリエステル混抄紙の製造方法がそれぞれ記載されているが、これら公報に示された未延伸ポリエステル短繊維を形成する重合体は極限粘度0.6以上のものであり、前述の如く、湿式抄造時の乾燥のみでは充分な紙力が得られない。

紙力を向上させる方法としては前述の加熱・圧着の外、外覆のバインダー類を用いる方法がある。例えば前記特開昭57-82599号公報及び特開昭57-82600号公報には、ポリビニルアルコール系繊維状バインダーを混抄する方法が例示されている。しかし、これらの方法では、得られたポリエステル混抄紙の紙力は高いものの、風合いがペーパー

ライクで硬いものとなり、その用途は限定されたものとなる。

<問題点を解決するための手段>

本発明は、これら従来のポリエステル混抄紙の欠点を解消するものであり、すなわち特定の未延伸ポリエステル短繊維を用いることにより湿式抄造後の乾燥のみで高い紙力及び優れた風合いと柔軟性を兼備した新規なポリエステル混抄紙が得られることとなる。

具体的には本発明は、反復構造単位の大部分がポリエチレンテレフタレートからなり、かつその極限粘度が0.50~0.58であるポリエステルから成り、複屈折率が 20×10^{-3} 以下、繊維度1.2デニール以下であるポリエステル短繊維を10重量%以上含有することを特徴とするポリエステル混抄紙であり、更にその製造法は、上記ポリエステル短繊維を10重量%以上含有する紙料を湿式抄造した後、90℃以上で乾燥することを特徴とするものである。

本発明者らは、前記従来のポリエステル混抄紙の欠点を解消し、優れた風合いと柔軟性を維持し

ながら通常の湿式抄造後の乾燥（通常110℃~130℃）のみで高い紙力を得るべく、繊維を形成する重合体がポリエチレンテレフタレートである複屈折率の低い、いわゆる未延伸ポリエステル短繊維について鋭意研究を重ねた結果、該ポリエチレンテレフタレートの極限粘度に適正な範囲があることを見出し、前記特徴を有する本発明のポリエステル混抄紙およびその製造方法を発見するに至った。

すなわち本発明に用いる未延伸ポリエステル短繊維は、熔融紡糸法により得られる極限粘度（以下 $[\eta]$ と言う）0.50~0.58のポリエチレンテレフタレート繊維を実質的に延伸することなく複屈折率（以下 Δn という）を 20×10^{-3} 以下に保持し、短繊維状に切断して得られるものである。

$[\eta]$ は0.50~0.58、好ましくは0.56~0.58の範囲であり0.58より高くすると得られるポリエステルの紙力は低下し、一方、0.50以下では得られる未延伸ポリエステル短繊維の強力が急激に低下するためやはり紙力が低下する。従来、ポリ

エステル混抄紙に用いる未延伸ポリエステル繊維を形成する重合体としてのポリエチレンテレフタレート $[\eta]$ に関しては、未延伸ポリエステル繊維を紡出する際の紡糸性を確保しながら繊維の強力を高くして、得られるポリエステル混抄紙の紙力を向上させる点で0.6以上の比較的高い水準が適当と考えられ、 $[\eta]$ を低くすることは繊維の強力を低下せしめ、従って紙力も低くするものと考えられて来た。しかし本発明者らは、従来用いられて来た $[\eta]$ より相当低い、前記本発明で規定する範囲に紙力を最大にする範囲が存在することを見出した。

本発明に用いられる未延伸ポリエステル短繊維は、反復構造単位の大部分、具体的には85モル%以上、好ましくは95モル%以上、さらに好ましくは実質的に全部がエチレンテレフタレートからなる。該ポリエステルのエチレングリコールに基づく単位の一部がジエチレングリコールまたは1,4-ブタンジオールに基づく単位で置換されていてもよい。またテレフタル酸に基づく単位の一部が

イソフタル酸、アジピン酸、セバチン酸等のジカルボン酸（他に官能基を有さないジカルボン酸）に基づく単位で置換されていてもよい。しかしながら、その量は少量（例えば15モル%まで）に限られる。特に注意すべきはペンタエリスリトール、トリメシン酸の如き3官能性以上のエステル形成性官能基を有する成分あるいはナトリウム- δ -スルホイソフタル酸ジメチルの如き増粘効果を有する成分を含んでいるものは好ましくない。

また充分な紙力を得るために本発明で用いるポリエステル短繊維は、前述の如く紡出後実質的に延伸しない、いわゆる未延伸ポリエステル繊維であるが、その延伸の程度は Δn によって限定され、本発明で言う実質的に延伸しないということを程度で表わせば、 Δn が 20×10^{-3} 以下で規定される。 Δn が 20×10^{-3} を越えると例えば前記 $[\eta]$ が本発明で規定する範囲にあつても得られるポリエステル混抄紙の紙力は充分でない。またその繊維についても1.2デニール以下でなければ充分な紙力が得られない上、紙の風合いが粗剛となり、好ましく

ない。

更に繊維については上述の $[\eta]$ との間に相乗効果があり、本発明の範囲内に於ては以下述べる実験例で明かな如く紙力に対して予期せぬ極めて優れた効果を見出した。

< 実験例 >

繊維度が0.5デニールで繊維長が5mmである延伸後ポリエステル繊維60重量%と、 $[\eta]$ が本発明の範囲である0.51、0.54及び本発明の範囲外である0.46、0.60のポリエチレンテレフタレートからなり、かつ通常の方法により熔融紡糸して、繊維度0.9~1.5デニール、 $\Delta n 18 \times 10^{-3}$ の未延伸ポリエステル繊維を4mmに切断した短繊維40重量%を混合してスラリーを調製し、短網型湿式抄造機を用いて該スラリーを抄紙後ヤンキー型ドライヤーを通じて110℃で乾燥し、20g/m²のポリエステル混抄紙を得た。

上記未延伸ポリエステル短繊維の繊維度と紙力の関係を第1図に示す。この図より驚くべきことに、特定の範囲、すなわち本発明で規定する範囲の

$[\eta]$ 及び繊維度に於て極めて優れた紙力を示すことがわかる。それに対して従来用いられて来た0.6以上の比較的高い $[\eta]$ のポリエチレンテレフタレートからなる未延伸ポリエステル短繊維の場合には、紙力は低く、さらに繊維度を細くすることによる効果も極めてわずかである。

尚、本発明で用いる未延伸ポリエステル短繊維の繊維長に関しては特に制限はなく、混抄する紙料の種類や湿式抄造する際の機械的条件等により適宜選定すればよいが、好ましくは2~5mmである。また通常ポリエステル繊維中に添加される艶消剤、帯電防止剤、消臭剤、芳香剤あるいは消臭剤等の添加剤が添加されていてもよく、更に捲縮がかけられていてもよい。

以上述べた本発明のポリエステル混抄紙に用いられる未延伸ポリエステル短繊維のポリエステル混抄紙中の含有量は10重量%以上である必要がある。10重量%以下では充分な紙力が得られない。

本発明のポリエステル混抄紙の構成成分は、上述の未延伸ポリエステル短繊維の外は、通常の紙

料として用いられる各種パルプ、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリビニルアルコール系等の合成繊維、セルローズ系等の再生化学繊維、麻、三桠等の天然繊維等を適当な繊維長に切断したもの或は適度に叩解したものを単独あるいは二者以上混合して用いることが可能であり、その種類に特に制限はなく、得られるポリエステル混抄紙の用途●に応じて適当に選択すればよい。

次に本発明のポリエステル混抄紙の製造方法について述べる。

抄紙は通常の湿式抄造法でよく、抄紙機も短網式、長網式或は円網式等従来から用いられているものでよく、特に制限はない。またその乾燥方式も特に制限はないが、ヤンキー式、多筒式の如く接触型のものが好ましい。乾燥温度は本発明のポリエステル混抄紙の紙力を発揮させるために90℃以上が必要であり、好ましくは110℃以上である。90℃未満では風合いはソフトで良好なもので得られるものの、紙力が実用上不足する。本発明で用いる未延伸ポリエステル繊維は通常の乾燥温度、

すなわち90~140℃の温度で優れた風合と柔軟性さらに充分なる紙力を紙に与える。

<実施例>

以上述べた本発明のポリエステル混抄紙及びその製造方法について、以下の実施例により更に具体的に説明する。

実施例1~3

織度0.5デニール；繊維長5mmの延伸後ポリエステル繊維60重量%と、紡糸後の $[\eta]$ がそれぞれ0.51、0.54、0.57であるポリエチレンテレフタレートを通常の方法により熔融紡糸して得た織度が1.0デニールで、 Δn が 18×10^{-3} で、さらに繊維長が4mmである未延伸ポリエステル短繊維40重量%を混合してスラリーを調製し、短網型湿式抄紙機を用いて該スラリーを抄紙後ヤンキー型ドライヤーを通して110℃で乾燥し、20g/m²のポリエステル混抄紙を得た。

比較例1~5

紡糸後の $[\eta]$ がそれぞれ0.46、0.60、0.63であるポリエチレンテレフタレートを用い、織度1.0

デニール、 $\Delta n 18 \times 10^{-3}$ 、繊維長4mmである未延伸ポリエステル短繊維を用いた外は実施例1~3と同様の方法で20g/m²のポリエステル混抄紙を得た。また実施例2と同じポリエチレンテレフタレートを用いて得た未延伸ポリエステル短繊維の織度を1.5デニールにしたものおよび抄紙後の乾燥温度を85℃としたものに関しても同様に行ないポリエステル混抄紙を得た。

実施例1~3、及び比較例1~5で得たポリエステルの物性を第1表に示す。

第1表から明かな如く、本発明の実施例によるポリエステル混抄紙は紙力が高く、尚且つソフトな風合いを有するものであった。

尚、本発明の各種特性値の測定方法は次の如くである。

$[\eta]$ ：フェノールとテトラクロロエタンの等重量混合溶剤にポリエチレンテレフタレート繊維を溶解し、30℃にて測定した。

Δn ：日本光学製偏光顕微鏡を用いナトリウム光源ランプを使用してBerekコンペンセーター法からレタデーションを求めて算出した。

紙の裂断長：JIS P-8113による。

紙の剛軟度：JIS L-1096(45°カンチレバー法)による。

以下余白

表 1

物性	乾燥温度(℃)	未延伸ポリエステル短繊維(デニール)織度	ポリエチレンテレフタレート $[\eta]$	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
	乾	乾	乾	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
乾燥温度(℃)	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	85
乾断長(km)	1.31	1.50	1.22	0.63	0.65	0.42	0.73	0.28	0.42	0.73	0.28
剛軟度(cm)	4.0	3.5	3.9	4.9	3.6	3.7	5.3	2.9	3.7	5.3	2.9
風合	ソフト	非常にソフト	ソフト	や、硬い	ソフト	ソフト	硬い	非常にソフト	ソフト	硬い	非常にソフト

< 発明の効果 >

本発明のポリエステル混抄紙は、以上述べた如く高い抄紙後紙力と優れた柔軟性および風合いを兼備しており、おむつや生理ナプキンの表皮材、濡れティッシュ、使い捨てキッチンクロス、紙おしぼり等の用途に最適である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、未延伸ポリエステル繊維の $[\eta]$ および繊度を種々変えた場合に、得られる紙の紙力を示したものである。

特許出願人 株式会社 クラレ
代理人 弁理士 本多 堅

第 1 図

